

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-239735

(43) 公開日 平成10年(1998)9月11日

(51) Int.Q.<sup>6</sup>

G03B 13/12

### 識別記号

F I

G03B 13/12

審査請求 未請求 請求項の数3 OL (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平9-4591

(22)出願日 平成9年(1997)2月28日

(71) 出願人 000005430

富士写真光機株式会社

埼玉県大宮市植竹町1丁目324番地

(72)発明者 小林 英雄

埼玉県大宮市植竹町1丁目324番地 富士  
写真光機株式会社内

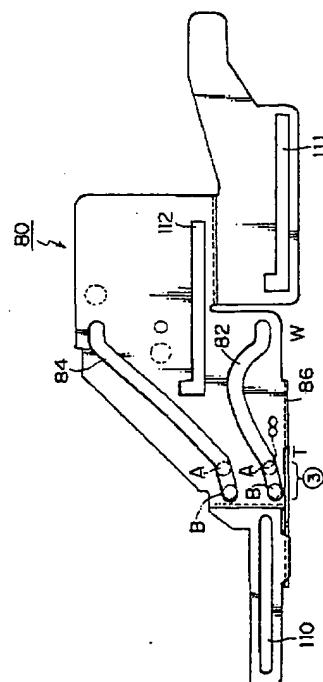
(74) 代理人 弁理士 松浦 審三

(54) 【発明の名称】 視度補正機構付きファインダー

(57)【要約】

【課題】フォーカシング動作に連動させてファインダー光学系の移動レンズを移動させることで、近距離と遠距離の視度差を是正することができる視度補正機構付きファインダーを提供する。

【解決手段】一つのカム部材でズーミングとフォーカシングを行う所謂ステップズーム方式のカメラにおいて、撮影レンズの駆動系と連動して駆動される板カム80にファインダー光学系の第1移動レンズ群の従動ピンが係合する第1のカム溝82と、第2移動レンズ群の従動ピンが係合する第2のカム溝84とを形成する。そして、テレ端の無限遠(∞)位置に対応する前記第1、第2移動レンズ群の位置Aから至近側の位置Bに沿って視度補正用のカム領域③を形成し、テレ端のフォーカシング領域で第1、第2移動レンズ群を繰り出すように構成する。これにより、近距離の被写体に対しても視度を約-1Dに保つことができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ファインダー光学系の光路中に光軸に沿って進退自在に支持された移動レンズと、被写体に応じて撮影レンズを前後に移動させてピント調整を行うピント調整手段と、前記ピント調整手段に連動して前記移動レンズの位置を規制する手段であって、前記撮影レンズが被写体距離に応じて合焦移動された際にファインダーの視度を略一定に保つように前記移動レンズを移動させるレンズ移動手段と、を備えたことを特徴とする視度補正機構付きファインダー。

【請求項2】 請求項1のファインダーの視度補正機構は、撮影倍率を段階的に変える変倍用カム及び各撮影倍率毎にピント調整を行うためのフォーカシング用カムが交互に連続的に形成された一つのカム部材を駆動することによってズーミングとフォーカシングとを行うステップズーム方式のカメラに適用され、前記レンズ移動手段は、前記カム部材に連動して前記移動レンズを光軸に沿って移動させるカムを備え、且つテレ端の前記フォーカシング用カムに連動して前記移動レンズを光軸に沿って繰り出す方向へ移動させる視度補正用のカムを有していることを特徴とする視度補正機構付きファインダー。

【請求項3】 前記ピント調整手段は、シャッターボタンの押下操作に基づいて被写体距離に応じたピント位置に前記撮影レンズを駆動する駆動手段を備えたオートフォーカス手段であることを特徴とする請求項1又は2の視度補正機構付きファインダー。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は視度補正機構付きファインダーに係り、特に、高倍率ズームファインダーの近距離と遠距離との視度差を是正するのに好適な視度補正機構付きファインダーに関する。

## 【0002】

【従来の技術】一般に、カメラの視度は無限遠の被写体が約1m付近に像として見える-1D(ディオプター)程度が好ましいとされており、従来から、ファインダー光学系の設計において視度はおよそ-1D程度となるよう規定される。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、近年、カメラの長焦点化に伴い、ファインダー倍率も高倍率化しており、フォーカス動作時の近距離と遠距離の視度差が問題となっている。例えば、ファインダー倍率が1.4倍の場合、視度は、無限遠(∞)では-1Dであるのに対し、0.6mでは-4D程度となり、0.6mの被写体においてはファインダー像がボケて見えるという不具合が生じる。

【0004】本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、近距離と遠距離の視度差を是正することができる視度補正機構付きファインダーを提供することを目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は前記目的を達成する為に、ファインダー光学系の光路中に光軸に沿って進退自在に支持された移動レンズと、被写体に応じて撮影レンズを前後に移動させてピント調整を行うピント調整手段と、前記ピント調整手段に連動して前記移動レンズの位置を規制する手段であって、前記撮影レンズが被写体距離に応じて合焦移動された際にファインダーの視度を略一定に保つように前記移動レンズを移動させるレンズ移動手段と、を備えたことを特徴としている。

【0006】本発明によれば、被写体までの距離に応じてピント調整手段で撮影レンズを合焦位置に移動させると、このピント調整手段の動作に連動してレンズ移動手段がファインダーの視度を略一定に保つようファインダー光学系の移動レンズを光軸に沿って移動させる。これにより、無限遠(∞)から至近までの各距離の被写体に対してファインダーの視度差を低減することができ、常に良好なファインダー像を観察することができる。

【0007】本発明は、一つのカム部材を駆動することによってズーミングとフォーカシングとを行ういわゆるステップズーム方式のカメラに適用することが可能である。この場合、近距離と遠距離の視度差は高倍率のファインダーで特に問題となる点に着眼し、撮影レンズの焦点距離に応じてファインダー光学系の移動レンズをカムによって移動させるズームファインダーにおいて、テレ端のフォーカシング領域に連動してファインダー光学系の移動レンズを光軸に沿って繰り出すように視度補正用のカムを設けることが効果的である。

## 【0008】

【発明の実施の形態】以下添付図面に従って本発明に係る視度補正機構付きファインダーの実施の形態について詳説する。図1は、本発明に係る視度補正機構付きファインダーが組み込まれたカメラの外観を示す斜視図である。同図に示すカメラ1の正面中央部には撮影レンズ2の組み込まれた鏡胴3が取付けられ、前記撮影レンズ2の上方には、左から、AF(オートフォーカス)投光窓4、ファインダー対物窓6、セルフランプ投光窓7、AE測光窓8、AF受光窓9が順に形成されるとともに、カメラの正面右隅部にはストロボ窓10が形成されている。また、カメラ1の上面にはシャッターボタン12が設けられている。

【0009】前記撮影レンズ2は、例えば2群のズームレンズで構成され、図示せぬ前群と後群の2つの移動レンズ群を有している。これら移動レンズ群は、後述するズームカムによって光学的位置が規制され鏡胴3内に前後移動可能に支持されている。鏡胴3は、撮影倍率を段

階的に変えるズーム領域と、各撮影倍率毎にピント調整を行うフォーカス領域とが連続的に形成されたカム曲線を有する、所謂ステップズーム用のズームカムを有しており、この1つのズームカムを駆動することにより撮影倍率とピント調整を行うことができるようになっている(図2参照)。

【0010】カメラ1の内部には、図示せぬモータが設けられ、該モータの駆動力が歯車伝動機構を介して前記ズームカム及び後述するズームファインダーの移動レンズ群の位置を規制するファインダーカム(板カム80)に伝達される。カメラ1本体の背面には図示せぬズームレバーが設けられ、該ズームレバーをテレ側又はワイド側に操作することによって前記モータが駆動され、所望の撮影倍率を適宜選択できるとともに、撮影レンズ2の焦点距離の変更に連動してファインダー光学系の移動レンズが移動し、撮影画角と略等しい視野をファインダーの接眼部から観察することができるようになっている。

【0011】また、カメラ1内部の撮影レンズ2の光軸上には、シャッター(不図示)が組み込まれており、該シャッターは前記シャッターボタン12の操作に連動して動作する。前記AF投光窓4の内側にはAF投光手段、前記AF受光窓9の内側にはAF受光手段が設けられ、これらAF投光手段とAF受光手段との間の距離を測定する測距部が構成される。尚、この測距部(AF部)は、例えば三角測量の原理に基づいて被写体までの距離を求め、その結果はオートフォーカス(AF)制御に利用される。

【0012】前記AE測光窓8の内側には、受光素子を含むAE測光手段が設けられる。このAE測光手段によって撮影視野内の外光輝度を測定し、その測定結果は自動露出制御(AE制御)に利用される。尚、ファインダー周辺の構成については後述する(図3)。図2には、撮影レンズ2の前群と後群の位置を規制するズームカムのカム形状の展開図の一例が模式的に示されている。前群駆動用のカム14は、カム環(不図示)の回転角に対して前群の光軸方向の変位量が直線的変化するような形状に形成されている。他方、後群駆動用のカム16は、前群駆動用のカム14と平行なフォーカシング領域①と、撮影倍率を段階的に変えるズーミング領域②とが連続的に形成されて成る。

【0013】同図に示すズームカムには、カム環の回転角に対して5か所(Z1～Z5)の停留点が形成され、撮影倍率を5段階に変更できるようになっている。尚、撮影倍率を変更できる段階数(ステップ数)は5段階に限らず、他のステップ数でもよく、テレとワイドの2点切換でもよい。各停留点は、各フォーカシング領域における無限遠(∞)のフォーカス位置に対応しており、ズームレバーの操作によるズーム動作時には、撮影レンズ12は必ずZ1～Z5のいずれかの停留点で停止するようになっている。その後、AF動作によってカムのフォ

ーカシング領域に沿って無限遠(∞)の位置から至近側(c)に向かって撮影レンズ2が繰り出され、ピント調整が行われる。

【0014】図3は、カメラ1の内部に組み込まれたズームファインダユニットの斜視図である。ユニット枠体20には、図中左から順に、AF投光手段収納部22、ファインダー光学系収納部24、セルフランプ収納部25、AE測光手段収納部26、AF受光手段収納部28が形成されている。前記ファインダー光学系収納部24には、対物系レンズを構成する第1移動レンズ群30及び第2移動レンズ群32が配置される。そして、同図には示されていないが、第2移動レンズ群32の後方には、正立光学系と接眼レンズを保持する接眼枠体が組付けられる(図4参照)。

【0015】図4は、カメラ1の内部に組み込まれたズームファインダユニットの分解斜視図である。AF投光手段収納部32の前面に形成された開口窓には、AF投光用レンズ34が嵌め込まれ、該レンズ34の後方にはIREDと呼ばれる赤外線発光ダイオード36が枠体37に保持されて配置される。尚、赤外線発光ダイオード36の背後には、遮光用のシールド板38が設けられる。

【0016】AF受光手段収納部28の前面に形成された開口窓には、AF受光用レンズ40が嵌め込まれ、該レンズ40の後方にはフォトダイオード等の受光素子(PSD)42が配設される。受光素子42の前面には、該受光素子42の受光面の露光範囲を規定する開口が形成されたマスク部材43が配置される。尚、このマスク部材43は偏心ネジ44を介して開口の位置を受光素子42の受光面に対して微調整可能に設けられている。また、前記受光素子42の後方には遮光用のシールド板46が設けられる。

【0017】AE測光手段収納部26の前面に形成された開口窓には、図示せぬAE受光用レンズが組み込まれ、該レンズの後方に受光素子48が支持部材49を介して配設される。尚、この受光素子48には、例えば光導電体(CDS)が用いられる。図中符号25で示したセルフランプ収納部には、セルフタイマー使用時に点灯する発光ダイオード50がリフレクタ51とともに円筒形状の支持部材52に保持されて収納される。

【0018】ファインダー光学系収納部24には、図3で説明したように対物系レンズを構成する第1移動レンズ群30及び第2移動レンズ群32が配置される。第1移動レンズ群30は、一枚のレンズ54が第1枠体56に保持されて成り、第2移動レンズ群32は3枚のレンズ57、58、59が第2枠体60に一体的に保持されて成る。

【0019】前記第1、第2枠体56、60の左側面には突起62、64が形成され、この突起62、64がファインダー光学系収納部24の左側壁面に光軸と平行に

形成された直線溝（不図示）に摺動嵌合される。また、前記第1、第2枠体56、60の右側面にはガイド孔66、68が一体形成され、各ガイド孔66、68の下面にはそれぞれ従動ピン70、72が突設されている（図5参照）。前記ガイド孔66、68にはガイド軸74が挿通され、ガイド軸74の前端はユニット枠体20の前面に形成された図示せぬ穴に圧入され、ガイド軸74の後端はユニット枠体20の後壁に形成された図示せぬ穴に圧入され固定される。

【0020】他方、ファインダー光学系収納部24底面には、光軸と平行にスリット76が形成され、該スリット76に前記従動ピン70、72が遊撃される。両従動ピン70、72の間にはC字状のバネ77が渡されており、このバネ77によって第1枠体56と第2枠体60とが互いに遠ざかる方向に付勢される。ユニット枠体20の底面には、前記第1枠体56と第2枠体60の光学的位置を規制する板カム80が左右方向にスライド可能に設けられている。板カム80の構成については更に後述する。

【0021】前記第1枠体56の従動ピン70は板カム80に形成された第1のカム溝82に係合され、前記第2枠体60の従動ピン72は板カム80に形成された第2のカム溝84に係合される。かかる構成により、第1、第2移動レンズ群30、32が光軸に沿って前後移動可能にガイドされるとともに、前記バネ77の作用によって第1枠体56の従動ピン70はカム溝82の前側の規制面に押し当てられ、第2枠体60の従動ピン72はカム溝84の後側の規制面に押し当てられている。これにより、第1、第2移動レンズ群30、32がガタなくカムの規制面に当接し、両者の光学的な位置が規制される。

【0022】板カム80にはラック86が形成されており、該ラック86は、撮影レンズ2の鏡胴3を駆動するモータ（不図示）と図示せぬ歯車伝達機構（減速系）を介して連結されており、前記モータの駆動力が前記歯車伝達機構を介して板カム80に伝達されるようになっている。第2移動レンズ群32の後方にはファインダーの正立光学系として作用する二つのプリズム88、89と接眼レンズ90が配置され、プリズム88、89間には視野枠91が配置される。前記プリズム88、89、視野枠91は、それぞれ所定の位置に位置決めされつつ支持部材92に収納され、該支持部材92は接眼レンズ90を支持する接眼レンズ支持枠体94（以下、接眼枠体と略称する）にビス95を介して下側から組付けられる。そして、この接眼枠体94はビス96を介して前記ユニット枠体20と連結される。

【0023】接眼レンズ90の左側面には突起97が形成され、この突起97が接眼枠体94の左側内壁面に光軸と平行に形成された直線溝（不図示）に摺動嵌合される。また、接眼レンズ90の右側面にはガイド孔98が

一体形成され、このガイド孔98の右側面には図示せぬ従動ピンが突設されている。接眼レンズ90と接眼枠体94の間にはコイルバネ100が設けられ、該コイルバネ100と前記ガイド孔98とにガイド軸102が挿通される。ガイド軸102の前端は接眼枠体94に形成された穴（不図示）に圧入され、ガイド軸102の後端は固定部材104に形成された孔105に圧入され固定される。

【0024】前記接眼レンズ90は前記コイルバネ100によって図中後方に向けて付勢されるとともに、接眼レンズ90の従動ピンは回転ダイヤル106の内側に形成されたカムに係合される。かかる構成により、接眼レンズ90は光軸に沿って前後移動可能にガイドされ、回転ダイヤル106の回動操作に応じて光軸に沿って前後に移動する。従って、回転ダイヤル106を操作することで視度を調節することができる。

【0025】図5には、ユニット枠体と板カムの連結関係を示す斜視図である。図4で説明した通り、板カム80には、第1移動レンズ群30の位置を規定する第1のカム溝82と、第2移動レンズ群32の位置を規定する第2のカム溝84とが形成され、各カム溝82、84には第1枠体56の従動ピン70、第2枠体60の従動ピン72がそれぞれ係合されている。また、板カム80には、同図中矢印で示すスライド方向と平行にガイド溝110、111、112が形成されており、各ガイド溝110、111、112にはユニット枠体20の底面に突設されたフック114、115、116が係合される。

【0026】また、板カム80に形成されたラック86は撮影レンズ2の鏡胴3を駆動するモータ（不図示）と連動する図示せぬピニオンと噛合され、前記モータの駆動によって板カム80は図の矢印の方向と平行にスライド駆動される。図6は、板カム80の平面図である。第1移動レンズ群30の位置を規定する第1のカム溝82と第2移動レンズ群32の位置を規定する第2のカム溝84において、図中符号Aで示す位置がテレ端の無限遠（∞）位置に対応する各移動レンズ群の位置である。当該カメラの視度は無限遠の被写体が約1m付近に像として見える-1D（ディオプター）程度に設定されるが、本実施の形態では、この位置Aを起点として図中左側に視度補正用のカム領域③が連続して形成されている。

【0027】この視度補正用のカム領域③は、撮影レンズ2が図2で示したP5∞～P5cのフォーカシング領域に沿って至近側に移動するのに連動して、第1移動レンズ群30及び第2移動レンズ群32を光軸に沿って繰り出すように形成されている。撮影レンズ2が前記フォーカシング領域の最至近位置（P5c）に位置した時に、第1、第2移動レンズ群30、32は視度補正用のカム領域③の左端の位置Bにそれぞれ位置する。このとき、至近距離（例えば、0.6m）の被写体が約1m付近の像

として見えるように視度補正用のカムの形状が形成される。尚、図6では第1のカム溝82の視度補正用カム領域と第2のカム溝84の視度補正用カム領域とが略平行に形成された様子が示されているが、少なくとも一方の視度補正用のカム領域を光軸に対して繰り出すように形成することも可能である。

【0028】次に、上記の如く構成された視度補正機構付きファインダーの作用について説明する。撮影者がズームレバーを操作して撮影レンズ2の焦点距離を変更した場合には、モータの駆動力が板カム80のラック86に伝達され、撮影レンズ2の駆動に連動して板カム80がスライドする。

【0029】かかる板カム80の駆動によって、該板カム80の第1及び第2のカム溝82、84にそれぞれ係合する第1、第2移動レンズ群が各カム溝の規制面に沿って移動されファインダーの倍率が変更される。このようにズーム操作に連動してファインダー光学系の第1、第2移動レンズ群が移動することで、撮影倍率に適合した視野範囲が接眼レンズ90を介して観察できる。

【0030】また、撮影レンズ2をテレ端に設定した場合、シャッターボタン12が所定量押し込み操作(半押し)されると、AF及びAE機能が作動する。即ち、図4に示した赤外線発光ダイオード36が発光するとともに、AF受光用の受光素子42及びAE測光用の受光素子48による受光信号の読み込みが開始され、被写体までの距離の測定(測距)並びに外光輝度の測定(測光)が行われる。

【0031】そして、上記測距データに基づいて撮影レンズ2を合焦位置に移動させるべく、鏡胴3が駆動される。このフォーカシング動作は、図2に示したステップズームのカム曲線のうち、無限遠( $\infty$ )位置に相当する停留点Z5(P5 $\infty$ )からフォーカシング領域に沿って至近側(P5c)に向けて撮影レンズ2が繰り出される。かかる撮影レンズ2の駆動に連動して、ファインダー光学系の第1、第2移動レンズ群30、32は、板カム80の視度補正用のカム領域③に沿って移動する。これにより、無限遠( $\infty$ )から至近までの各距離の被写体に対して、被写体が約1m付近の像として見えるよう視度が補正され、常に良好なファインダー像を観察することができる。

【0032】上記実施の形態では、ステップズーム方式のカメラを例に説明したが、本発明は、ステップズーム方式以外のカメラにも適用でき、近距離と遠距離の視度差が顕著化する高倍率ファインダーに広く適用が可能である。

【0033】

【発明の効果】以上説明したように本発明に係る視度補正機構付きファインダーによれば、被写体までの距離に応じて撮影レンズを合焦位置に移動させるピント調整手段の動作に連動してファインダーの視度を略一定に保つようファインダー光学系の移動レンズを光軸に沿って移動するようにしたので、無限遠( $\infty$ )から至近までの各距離の被写体に対してファインダーの視度差を是正することができ、常に良好なファインダー像を観察することができる。

【0034】特に、一つのカム部材を駆動することによってズーミングとフォーカシングを行いうわゆるステップズーム方式のカメラに適用する場合に、テレ端のフォーカシング領域に連動してファインダー光学系の移動レンズを光軸に沿って繰り出すように視度補正用のカムを設けることにより、ファインダー倍率が高いテレ端での近距離と遠距離の視度差を効果的に是正することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る視度補正機構付きファインダーが組み込まれたカメラの外観斜視図

【図2】撮影レンズの前群と後群の位置を規制するステップズームのカム形状の一例を示す図

【図3】カメラの内部に組み込まれたズームファインダユニットの斜視図

【図4】ズームファインダユニットの分解斜視図

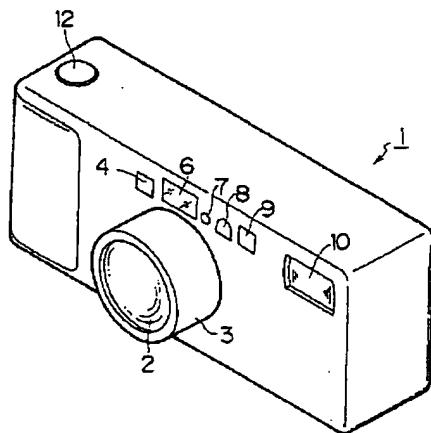
【図5】ズームファインダユニットの底面側の斜視図

【図6】板カムの平面図

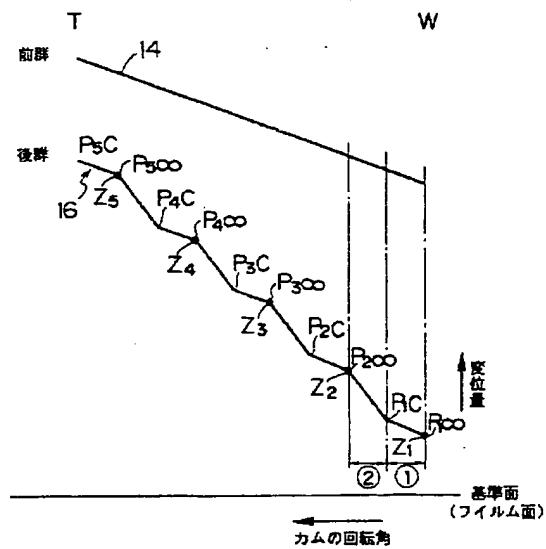
#### 【符号の説明】

- 1…カメラ
- 2…撮影レンズ
- 3…鏡胴
- 4…AF投光窓
- 9…AF受光窓
- 20…ユニット枠体
- 30…第1移動レンズ群
- 32…第2移動レンズ群
- 56…第1枠体
- 60…第2枠体
- 70、72…従動ピン
- 77…バネ
- 80…板カム
- 82…第1のカム溝
- 84…第2のカム溝
- 86…ラック
- 97…接眼レンズ

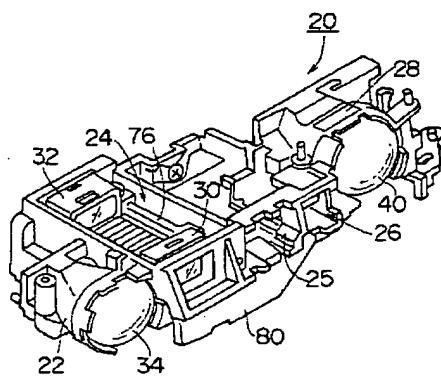
【図1】



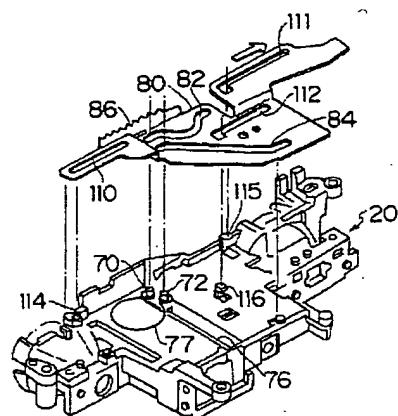
【図2】



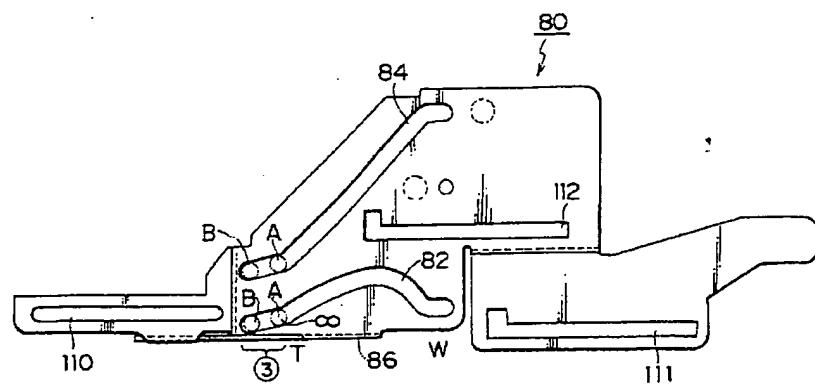
【図3】



【図5】



【図6】



[図4]

